

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-260047
 (43)Date of publication of application : 13.09.2002

(51)Int.CI. G07D 3/00
 G07D 1/02
 G07D 9/00

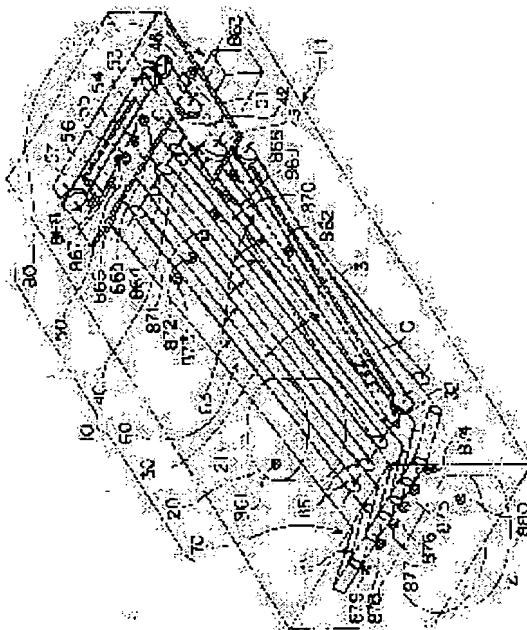
(21)Application number : 2001-060516 (71)Applicant : JAPAN CASH MACHINE CO LTD
 (22)Date of filing : 05.03.2001 (72)Inventor : NISHIMURA KAZUYA
 YAMAUCHI HIROAKI
 TAKASHIMA NOBUO

(54) COIN CHANGE MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To miniaturize a coin change machine by flatly sorted coins by a simple structure.

SOLUTION: This coin change machine is provided with coin sorting part 50 sorting coins C discharged from an insertion hopper 21 and a coin storage part 60 storing the coins C sorted by the coin sorting part 50 according to coin denominations. The coin storage part 60 is provided with a plurality of streaks of coin storage grooves 63 disposed in parallel according to the coin denominations, having groove width dimension a little wider than the diameter for the coin C, and extending approximately horizontally, collection belts 65 disposed in the groove bottoms of the coin storage grooves 63 and extending longitudinally, and stop members provided in the downstream ends of the coin storage grooves 63 and changing the attitude between a passable attitude capable of passing the coins C and a stackable attitude intercepting the passing of the coins c so as to stack the following coin C.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.04.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3679017

[Date of registration] 20.05.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-260047

(P2002-260047A)

(43) 公開日 平成14年9月13日 (2002.9.13)

(51) Int.Cl.⁷

G 07 D 3/00
1/02
9/00

識別記号

418

F I

G 07 D 3/00
1/02
9/00

コード(参考)

Z 3 E 0 0 1

418 A

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2001-60516(P2001-60516)

(22) 出願日 平成13年3月5日 (2001.3.5)

(71) 出願人 000230858

日本金銭機械株式会社

大阪府大阪市平野区西脇2丁目3番15号

(72) 発明者 西村 和也

大阪市平野区西脇2丁目3番15号 日本金
銭機械株式会社内

(72) 発明者 山内 博昭

大阪市平野区西脇2丁目3番15号 日本金
銭機械株式会社内

(74) 代理人 100067828

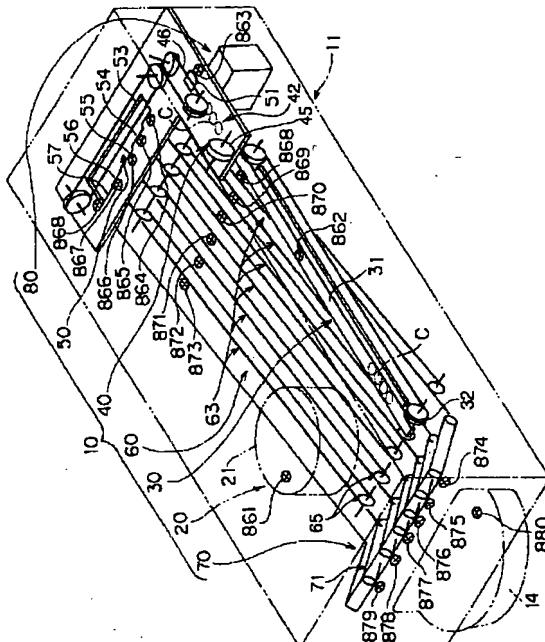
弁理士 小谷 悅司 (外2名)

(54) 【発明の名称】 硬貨釣銭機

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構造でありながら選別された硬貨を伏積み状態で積層して貯留し得るようにして硬貨釣銭機のコンパクト化を図る。

【解決手段】 投入ホッパー21から排出された硬貨Cを選別する貨幣選別部50と、この貨幣選別部50によって選別された硬貨Cを金種毎に貯留する硬貨貯留部60とを設け、さらに、硬貨貯留部60を、金種毎に平行に配設された、溝幅寸法が硬貨Cの直径より僅かに広い略水平方向に延びる複数条の硬貨貯留溝63と、この硬貨貯留溝63の溝底に配設された長手方向に延びる集積ベルト65と、上記硬貨貯留溝63の下流端に設けられたで硬貨Cを通過させ得る通過可能姿勢と後続の硬貨Cを積層され得るよう硬貨Cの通過を阻止する積層可能姿勢との間で姿勢変更するストップ部材とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数金種の硬貨が投入された投入ホッパーからの硬貨を順次引き出して金種毎に選別し、選別された各硬貨を金種毎に貯留するとともに、要望に応じて必要な金種毎の硬貨を払い出すように構成された硬貨釣銭機であって、上記投入ホッパーから排出された硬貨を選別する選別手段と、この選別手段によって選別された硬貨を金種毎に貯留する貯留手段とが備えられ、

上記貯留手段は、金種毎に平行に配設された、溝幅寸法が硬貨の直径より僅かに広い略水平方向に延びる複数条の硬貨貯留溝と、この硬貨貯留溝の溝底に配設された長手方向に延びる搬送ベルトと、動作状態で硬貨貯留溝の下流端から硬貨を払い出す一方、非動作状態で硬貨を積層させるように姿勢変更する払出手段とを備えて構成されていることを特徴とする硬貨釣銭機。

【請求項2】 上記搬送ベルトは、上記硬貨貯留溝の溝底の一側部に配設されていることを特徴とする請求項1記載の硬貨釣銭機。

【請求項3】 上記払出手段は、搬送面が先上がりで傾斜した状態で下端部が上記硬貨貯留溝の溝底に臨んだ払出手ベルトと、この払出手ベルトの搬送面に対して離接するストップバーを有する払出手制御部材とを備えていることを特徴とする請求項1または2記載の硬貨釣銭機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、釣銭を硬貨で払い出すときに用いられる硬貨釣銭機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、釣銭を硬貨で払い出すときに用いられる硬貨釣銭機が知られている。この硬貨釣銭機は、投入ホッパーに投入された複数金種の硬貨を硬貨通路に向けて送出し、その下流位置に設けられた複数の選別孔によって硬貨を金種毎に選別し、選別後に貯留部で各金種毎に貯留するようになされている。選別孔は、各金種の硬貨の径寸法に対応したものが複数設けられ、小さいものから順に直列で配設されている。選別孔の位置まで送り込まれた硬貨は、それぞれ対応の選別孔を通って下方に落下し、各金種毎に設けられた貯留ホッパーに貯留される。この貯留ホッパーに貯められた硬貨は、釣銭の要請に応じて金種毎に所定量が払い出されるようになっている。

【0003】 そして、第二通路は、第一通路に対して直交方向に延びるようにレイアウトされているため、貯留ホッパーを第一通路と第二通路とに囲まれた空間に位置設定することができ、第一および第二通路が直線状でつながっているものに比べて硬貨釣銭機のコンパクト化に寄与するという利点がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記のよう

10

20

30

40

50

な従来の硬貨釣銭機にあっては、選別孔から落下した貨幣を順次積層していくために、貯留部には上下方向に延びた積層ホッパーを金種毎に複数設けるのが一般的である。かかる積層ホッパーを用いると、選別孔から落下した硬貨は、表面または裏面が着地するため、引き続き落下した硬貨は順次表裏面が着地していき、自然と積層状態で積み重なっていく。

【0005】 しかしながらこのような縦長の積層ホッパーを用いると、硬貨釣銭機の上下長が長くなってしまい、コンパクト化を阻害するという不都合が生じる。かかる不都合を解消するために積層ホッパーを横置きにするとともに、積層ホッパーの上流端に落下した硬貨を起立状態で下流側に向けて順次搬送していくこととが考えられるが、硬貨を起立状態で搬送するための構造が複雑になって実現し難いという新たな問題点が提起される。

【0006】 本発明は、上記のような問題点を解消するためになされたものであり、簡単な構造でありながら選別された硬貨を起立状態で積層して貯留することが可能であり、これによってコンパクト化を容易に図り得る硬貨釣銭機を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の発明は、複数金種の硬貨が投入された投入ホッパーからの硬貨を順次引き出して金種毎に選別し、選別された各硬貨を金種毎に貯留するとともに、要望に応じて必要な金種毎の硬貨を払い出すように構成された硬貨釣銭機であって、上記投入ホッパーから排出された硬貨を選別する選別手段と、この選別手段によって選別された硬貨を金種毎に貯留する貯留手段とが備えられ、上記貯留手段は、金種毎に平行に配設された、溝幅寸法が硬貨の直径より僅かに広い略水平方向に延びる複数条の硬貨貯留溝と、この硬貨貯留溝の溝底に配設された長手方向に延びる搬送ベルトと、動作状態で硬貨貯留溝の下流端から硬貨を払い出す一方、非動作状態で硬貨を積層させるように姿勢変更する払出手段とを備えて構成されていることを特徴とするものである。

【0008】 この発明によれば、選別手段で選別された硬貨は、貯留手段の硬貨貯留溝に導入され、その溝底に設けられた搬送ベルトの周回によって下流側に向けて搬送される。そして、払出手段を非動作状態に設定しておくことにより、最初の硬貨は、払出手段に到達すると積層され得る姿勢に変換されるため、つきの硬貨は積層可能な状態になった最初の硬貨の表面に乗り上げるように誘導されて縦置きで積層され、この積層動作が後続の硬貨で順次繰り返されることにより、硬貨は硬貨貯留溝内で縦置き順次積層されていく。

【0009】 硬貨貯留溝内に縦置きで貯留された硬貨を払い出すに際しては、払出手段を通過可能姿勢に姿勢変更する。こうすることによって、硬貨は通過可能になっ

た払出手段を介して外部に払い出される。

【0010】このように、硬貨貯留溝の下流端に設けられた払出手段を積層可能姿勢に設定することで硬貨を縦置きで積層することができるため、硬貨貯留溝を縦置きする必要がなくなり、横置きすることで硬貨釣銭機の上下長を低くすることでき、硬貨釣銭機のコンパクト化に貢献する。

【0011】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、上記搬送ベルトは、上記硬貨貯留溝の溝底の一側部に配設されていることを特徴とするものである。

【0012】この発明によれば、硬貨は、硬貨貯留溝の溝底で、その一側部に設けられた搬送ベルトの駆動により前進させられるが、このとき硬貨のベルト側の縁部は前進するのに対して反対側の縁部は溝底に当接していることにより硬貨には回転力が付与されるため、硬貨は回転しながら前進することになる。従って前後で周縁部が互いに当接している硬貨は、互いに競り合った状態になるため、通路に詰まるような不具合が起こらずに常にスムーズに搬送される。

【0013】請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の発明において、上記払出手段は、搬送面が先上がりで傾斜した状態で下端部が上記硬貨貯留溝の溝底に臨んだ払出手段と、この払出手段の搬送面に対して離接するストッパーを有する払出手制御部材とを備えていることを特徴とするものである。

【0014】この発明によれば、搬送ベルトの周回で硬貨貯留溝内を下流側に向かって搬送された最初の硬貨は、払出手制御部材のストッパーが、周回している払出手ベルトの表面に接した状態で払出手ベルトに誘導されて引き上げられた後、ストッパーに当止してそれ以上の移動が阻止される。従って、引き続き搬送されてきた硬貨は、その先端縁部が最初の硬貨の表面に乗り上げた状態になるとともに、搬送ベルトの周回により前進力が付与されているため、この前進力で最初の硬貨の略上方に積層されていく。後続の硬貨についても先の硬貨に対してこのような動作が繰り返されることにより、硬貨貯留溝内で搬送される硬貨は順次積層されていくことになる。

【0015】ついで、一旦積層状態で硬貨貯留溝内に貯留された硬貨を払い出すに際しては、払出手制御部材のストッパーを払出手ベルトの表面から離間させる。こうすることによって、ストッパーによる硬貨の移動阻止が解除されるため、硬貨は払出手ベルトの周回により搬送されて系外に排出されることになる。

【0016】このように、払出手ベルトの近傍にストッパーを備えた払出手制御部材を設けることにより、搬送ベルトおよび払出手ベルトの双方を常に駆動させた状態で、ストッパーの払出手ベルトに対する離接操作を行うだけで硬貨の貯留操作および貯留された硬貨の払い出し操作を制御することが可能になり、硬貨の貯留および払い出しの制御

構造が簡単なものになる。

【0017】

【発明の実施の形態】図1は、本発明に係る硬貨釣銭機の一実施形態を示す外観斜視図である。なお、図1においてX-X方向を幅方向、Y-Y方向を前後方向といい、特に-X方向を左方、+X方向を右方、-Y方向を前方、+Y方向を後方という。

【0018】この図に示すように、硬貨釣銭機10は、奥行きの長い直方体状に外観設定され、平面視で樹形を呈するフレーム11に各種の機器が装着されることによって形成されている。フレーム11は、硬貨釣銭機10の構造的な基礎としての役割を果す基礎フレーム11aと、この基礎フレーム11a上部に積み重ねられて基礎フレーム11aの後端の幅方向に延びる連結軸11c回りに回動して開放姿勢と閉止姿勢との間で姿勢変更し得る開閉フレーム11bとからなっている。

【0019】そして、かかる硬貨釣銭機10は、基礎フレーム11aの前方上部に着脱自在に装着される前方上部化粧部材12と、この前方上部化粧部材12の下部で基礎フレーム11aの前方両側部に固定された幅方向一对の前方側部化粧部材13と、基礎フレーム11aの前方下部で上記一对の前方側部化粧部材13間に挟持された硬貨受皿14と、前方上部化粧部材12の後方位置で基礎フレーム11aに着脱自在に装着されるカバー体15を備えて外観形状が形成されている。

【0020】上記前方上部化粧部材12の上面右側には、硬貨を硬貨釣銭機10内に投入するための円孔12aを備えた漏斗部12bが設けられているとともに、同左側には操作部12cが設けられている。操作部12cは、硬貨釣銭機10に対して各種の操作入力をを行うとともに、硬貨釣銭機10の操作状況を必要に応じて出力表示するためのものであり、入力装置としての複数の操作ボタン12dおよびテンキー12fと、出力装置としての発光ダイオードからなる4桁の7セグメントLED12eとを備えている。

【0021】また、前方上部化粧部材12の前面右側には電源スイッチ12gが設けられているとともに、同左側にはキー孔12hが設けられている。キー孔12hは、前方上部化粧部材12のフレーム11に対する装着状態の施錠を解錠するためのものであり、図略のキーを挿し込んで解錠操作することによりフレーム11がカバー体15から相対的に引き抜かれ得るようになっている。

【0022】また、操作ボタン12dの内の所定のものを複数回プッシュすると、各プッシュ毎に硬貨釣銭機10内に貯留されている金種毎の残量が順番に4桁の7セグメントLED12eに表示されるようになっている。

【0023】そして、各金種の混ざった複数枚の硬貨Cを漏斗部12bに投入することにより、これらの硬貨Cは、硬貨釣銭機10内で所定の処理が施されて金種毎に

所定の貯留域（後述の硬貨貯留溝63）に貯留されるとともに、操作部12cの操作ボタン12dの操作、あるいは図略の金銭登録機からの制御信号が入力されることによって所定の金額になるように各金種の硬貨Cが選択された釣銭が硬貨受皿14に向けて排出されるようになっている。

【0024】図2～図6は、図1に示す硬貨釣銭機10を順次開放していった状態を示す斜視図であり、図2は、前方上部化粧部材12が開放され、かつ、カバー体15を取り外されつつある状態、図3は、前方上部化粧部材12およびカバー体15が取り外された状態を示す斜視図であり、図4は、図3において通路蓋体が開かれた状態、図5は、図4において選別部枠体が開かれた状態、図6は、開閉フレーム11bが開かれた状態をそれぞれ示している。なお、これらの図において、X-X方向を幅方向、Y-Y方向を前後方向といい、特に-X方向を左方、+X方向を右方、-Y方向を前方、+Y方向を後方という。

【0025】まず、図1に示す状態においてキー孔12hに所定のキーを挿し込んで解錠操作を行った後に図2に矢印で示すようにカバー体15を後方にに向けて引き抜くことにより、前方上部化粧部材12のカバー体15に対する係止が解除される。引き続き前方上部化粧部材12を前方側部化粧部材13に設けられた図略の水平軸回りに反時計方向に回動することにより、前方上部化粧部材12が、図2に示すように、前方側部化粧部材13の上縁部で起立状態になる。

【0026】そして、カバー体15を、基礎フレーム11aから完全に引き抜くことによって、図3に示すように、開閉フレーム11bの上面に設けられた各種の機構が外部に露出される。なお、図3～図6においては、図2に示す起立状態の前方上部化粧部材12をさらにフレーム11から取り外してしまった状態を示している。

【0027】因みに、基礎フレーム11aの外方側面の下部にはC形レール11dが前後方向に向けて配設されている一方、カバー体15の内方側面の下部にはC形レール11dに対応した被ガイド突条15aが設けられ、この被ガイド突条15aがC形レール11dの溝内に摺接状態で嵌め込まれることにより、カバー体15の基礎フレーム11aに対する位置決めが行われるとともに、着脱操作が容易に行われるようになっている。

【0028】前方上部化粧部材12およびカバー体15が外された状態では、硬貨釣銭機10は、図13に示すように、開閉フレーム11bの天板11eの上に配設された各種の機器（後述する硬貨投入部20および第一搬送部30等に係る機器）が露出されるようになっている。

【0029】上記天板11eの右側部には、後述する通路蓋体36が開閉フレーム11bの支持軸36c回りに回動自在に軸支され、これの開閉操作で後述する第一硬貨通路31を閉止したり（図3）、開放したり（図4）

し得るようになっている。因みに、通路蓋体36は、搬送中の硬貨Cの飛び跳ねを防止するためのものであり、硬貨詰まりが生じたときやメンテナンス作業時に開放される。

【0030】また、上記天板11eの後方位置には、後述する第二搬送部40の各種の機器を内装するための第二搬送部枠体41が設けられている。この第二搬送部枠体41は、開閉フレーム11bの左側部に設けられた所定の軸回りに回動自在に軸支され、この軸回りに正逆回動操作を行うことにより、図4に示す閉止姿勢と、図5に示す開放姿勢との間で姿勢変更し得るようになっている。

【0031】また、開閉フレーム11bの右側部の前後方向中央位置より若干後方には、短軸11f回りに回動自在に軸支された突支ロッド11gが設けられている。この突支ロッド11gの下端部には後方に向けて開口した係止溝11hが凹設されている一方、基礎フレーム11aの右側部下方であって上記短軸11fの直下には、上記係止溝11hに対応した係止突起11iが突設されている。

【0032】そして、開閉フレーム11bを連結軸11c回りに時計方向に回動した上で、上記係止溝11hを係止突起11iに嵌め込むことにより、図6に示すように、硬貨投入部20、第一搬送部30、第二搬送部40および貨幣選別部50の装備された開閉フレーム11bの基礎フレーム11aに対する開放状態が維持されるようになっている。

【0033】以下、図7～図14および必要に応じて図1～図6を参照しながら硬貨釣銭機10について詳細に説明する。

【0034】図7は、上記のような硬貨釣銭機10の構成について模式的に斜視した説明図である。図7に示すように、硬貨釣銭機10は、各種の硬貨Cを投入する硬貨投入部20と、この硬貨投入部20から繰り出された硬貨Cを開閉フレーム11bの後方に向けて搬送する第一搬送部30と、この第一搬送部30から送り込まれた硬貨Cを一旦さらに後方に向けて搬送した後に、左方（図7の紙面で表面から裏面に向かう方向）に向けて直角に方向転換させて搬送する第二搬送部40と、この第二搬送部40で直角に方向転換した硬貨Cを金種毎に選別する貨幣選別部50と、この貨幣選別部50で選別された貨幣を金種毎に貯留する硬貨貯留部60と、この硬貨貯留部60で貯留された硬貨Cを硬貨受皿14に向けて払い出す硬貨払出部70と、この硬貨釣銭機10の駆動制御を行う制御部80とを備えて構成されている。

【0035】上記硬貨投入部20は、図7および図3に示すように、開閉フレーム11bの天板11eの前方上面に設けられた、各種の硬貨が投入される平面視で環状の投入ホッパー21と、この投入ホッパー21の底部に設けられた回転受皿22と、この回転受皿22を回転駆

動する第一モータ23と、この第一モータ23と上記回転受皿22間に介設された第一減速ギヤー群24とからなっている。

【0036】上記投入ホッパー21には、その周面の右斜め後方位置に投入ホッパー21内の硬貨Cを繰り出すための周方向に細長い縫出し孔21aが設けられているとともに、この縫出し孔21aの左方位置には平面視で円形の一部が径方向に角形に膨出した角形膨出部21b(図3)が設けられている。膨出部21bの底部は、中心方向に向けて先下がりの傾斜面になっており、この傾斜面の存在で硬貨Cが滑り落ちることにより、回転受皿22の中心回りの時計方向への回転による縫出し孔21aからの硬貨Cの縫出しが確実に行われるようになっている。

【0037】上記回転受皿22は、その中心位置で上下に貫通した回転受皿22と一体の中心軸22aを有している。この中心軸22aは、第一減速ギヤー群24を介して第一モータ23の駆動回転が伝達されるようになっている。本実施形態においては、中心軸22aは、軸心回りに時計方向に回転するように回転方向が設定されている。

【0038】かかる硬貨投入部20の構成によれば、第一モータ23の駆動が第一減速ギヤー群24および中心軸22aを介して回転受皿22に伝達されて回転受皿22が回転受皿22回りに時計方向に中心軸22aと一体回転した状態で、投入ホッパー21内に複数枚の硬貨Cを投入することにより、各硬貨Cは回転受皿22上で回転受皿22と共回りし、これによる遠心力で投入ホッパー21の環状壁の内周面に当接しつつ円運動を行い、縫出し孔21aから第一搬送部30に向けて排出されることになる。

【0039】図8は、上記第一搬送部30の一実施形態を示す一部切欠き斜視図である。第一搬送部30は、図8および先の図7に示すように、開閉フレーム11bの天板11eの右側部で前後方向に延びるように方向設定された第一硬貨通路31と、この第一硬貨通路31内の右側部で前後方向に延びるようにブーリー33間に張設された第一搬送ベルト32と、この第一搬送ベルト32をブーリー33を介して周回駆動する第二モータ34と、この第二モータ34と上記ブーリー33間に介設された第二減速ギヤー群35(図3)と、上記第一硬貨通路31の上面を開閉自在に閉止する通路蓋体36とを備えて構成されている。ブーリー33は、第一硬貨通路31の下部で下流端に設けられた、上記第二モータ34の駆動力が第二減速ギヤー群35を介して伝達される駆動ブーリー33aと、上流端に設けられた、上記第一搬送ベルト32を介して駆動ブーリー33aの回転が伝達される駆動ブーリー33bとからなっている。

【0040】上記第一硬貨通路31は、通路幅が最大径寸法を備えた硬貨Cの直径より僅かに幅広に寸法設定さ

10

20

30

30

40

50

れ、これによって全ての金種の硬貨Cが搬送され得るようになっている。かかる第一硬貨通路31の左方には、前後方向に延びる左堰部31aが設けられているとともに、同右方には、前後方向に延びる右堰部31bが設けられ、硬貨Cは、これら堰部31a, 31bによって第一硬貨通路31上で幅方向に外れるのが防止されるようになっている。

【0041】また、投入ホッパー21の外側の縫出し孔21a近傍には、縫出し孔21aから排出された硬貨Cの上方への飛び跳ねを防止する底板25が設けられ、この底板25の存在で縫出し孔21aから縫り出された硬貨Cは、円滑に第一硬貨通路31に受け渡されるようになっている。

【0042】上記第一搬送ベルト32は、ベルト幅が最少形寸法の硬貨の半径よりも細く寸法設定されている。かかる第一搬送ベルト32は、往ベルトが第一硬貨通路31の上面および右堰部31bに摺接するように駆動ブーリー33aおよび従動ブーリー33b間に張設され、これによって復ベルトが第一硬貨通路31の下面より下方位置を周回するようになっている。従って、投入ホッパー21の縫出し孔21aから排出された硬貨Cは、第一硬貨通路31において片側が第一搬送ベルト32に乗り上げられた傾斜姿勢になるとともに、第一搬送ベルト32が周回することにより、平面視で反時計方向に回転しながら第一硬貨通路31を前進するようになっている。硬貨Cはかかる回転により詰まらないで円滑に前進し得るようになる。

【0043】上記通路蓋体36は、第一硬貨通路31上で搬送されつつある硬貨Cの飛び跳ねを抑えるためのものであり、幅寸法が堰部31a, 31b間の寸法より僅かに小さく、かつ、長さ寸法が第一硬貨通路31のそれと略同一に寸法設定された底板36a(図4)と、この底板36aの幅方向両側部から上方に向けて延設された一対の側壁36bとからなっている。

【0044】かかる通路蓋体36は、堰部31a, 31b間に架設された支持軸36cが下流端側の側壁36bに差し通されることにより、当該支持軸36c回りに回動自在に軸支され、この支持軸36c回りの回動操作で第一硬貨通路31が閉止された閉止姿勢(図3)と、第一硬貨通路31が開放された開放姿勢との間で姿勢変更し得るようになっている。そして、通路蓋体36が閉止姿勢に設定された状態では、底板36aの下面と、第一硬貨通路31の上面との間に硬貨Cが通過し得る隙間が形成されるように通路蓋体36の設置位置が設定されている。

【0045】このような第一搬送部30の構成によれば、図3に示すように通路蓋体36が閉止姿勢に設定された状態で、第一モータ23の駆動によって投入ホッパー21の回転受皿22を回転させることにより縫出し孔21a(図8)から縫り出された硬貨Cは、その右側部

が第二モータ34の駆動によりブーリ33a、33b間で周回している第一搬送ベルト32に乗せられた状態で転動しながら前進し、第二搬送部40に向かうことになる。

【0046】図9は、上記第二搬送部40および貨幣選別部50の一実施形態を示す一部切欠き斜視図であり、図10は、図9の第二搬送部40および貨幣選別部50を内装する第二搬送部枠体41の底板41aの一実施形態を示す平面図である。図9に示すように、第二搬送部枠体41は、平面視で鉤形を呈した底板41aと、この底板41aの上面をカバーする箱型のカバーボディ41bとを備えて形成されている。

【0047】底板41aの表面には第二硬貨通路42が設定されている。この第二硬貨通路42は、直進状態で第一硬貨通路31に接続される上流側直進通路42aと、この上流側直進通路42aの下流端から左方に向けてカーブしたカーブ通路42bと、このカーブ通路42bの下流端から左方に向けて延びる硬貨選別通路42cとを備えている。

【0048】このような底板41aの表面には、上流側直進通路42aの左方位置に取り付けられた第一位置決め突条43と、底板41aの後端位置でカーブ通路42bの外縁部および硬貨選別通路42cに亘るように取り付けられた第二位置決め突条44とが設けられている。

【0049】第一位置決め突条43は、図10に示すように、前後方向の中間位置より上流側の右側縁面が第一搬送部30の左堰部31aの右側面と面一になる第一直状部43aと、この第一直状部43aの下流端から延設された、右側縁面が若干右方に向けて傾斜した傾斜部43bと、この傾斜部43bの下流端からさらに後方に向けて延設された上記第一直状部43aと平行な第二直状部43cとを備えて形成されている。従って、上流側直進通路42aに導入された硬貨Cは、まず、第一直状部43aに当接しながら前進し、引き続き硬貨位置決めの基準になる傾斜部43bの右側縁面に当接してガイドされることにより、相対的に上流側直進通路42aの左側に寄せられ、最後に第二直状部43cに当接して基準コースに沿いながら位置決め状態で前進するようになっている。

【0050】上記第二位置決め突条44は、第一位置決め突条43の下流端から硬貨Cの略1個半～2個分離間して底板41aの後端部で幅方向に延びるように設けられている。かかる第二位置決め突条44は、直状の突条本体44aと、この突条本体44aの右端部に円弧状の凹部を備えて形成された円弧突条44bとからなっている。上記円弧突条44bは、カーブ通路42bの外側のカーブに沿い、かつ、その曲率半径と等しい円弧縁面44cを有している。従って、カーブ通路42bに導入された硬貨Cは、この円弧縁面44cに案内されることにより左方に向けて旋回して硬貨選別通路42cに導入さ

れることになる。

【0051】そして、上流側直進通路42aの上流側には減速ローラ45が設けられているとともに、上流側直進通路42aの下流側、カーブ通路42bおよび硬貨選別通路42cに対応した位置には第二搬送ベルト46が設けられている。

【0052】上記減速ローラ45は、ゴムや軟質の合成樹脂材料等の弾力性を有する材料によって形成され、幅方向に延びるローラ支持軸45a回りに一体回転可能に取り付けられている。そして、ローラ支持軸45aは、上記第二モータ34の駆動力が、上記第二減速ギヤー群35並びに第二搬送部40および貨幣選別部50専用の第三減速ギヤー群47を介して伝達されるようになっている。

【0053】このような減速ローラ45は、第一硬貨通路31の幅方向の略中央位置に対応するように配置位置が設定されているとともに、その周面と上流側直進通路42aの上面との間の隙間寸法が硬貨Cの厚み寸法より薄く設定されている。従って、第一搬送ベルト32の駆動で第一硬貨通路31の下流端から押出された硬貨Cは、上流側直進通路42aの上流端で回転している減速ローラ45の周面と上流側直進通路42aの表面との間に引き込まれ、このとき減速ローラ45が圧縮弹性変形することによってその周速度に設定され、この速度で下流側に向けて送り出されることになる。

【0054】そして、本発明においては、減速ローラ45の周速度は、第一硬貨通路31における硬貨Cの搬送速度より遅くなるように速度設定されている。これによって、第一硬貨通路31から導出された硬貨Cは、減速ローラ45によって一旦堰き止められたような状態になるため、後続の硬貨Cは、第一硬貨通路31上において前後で互いに当接し合いながら第一搬送ベルト32との間でスリップした状態になる。

【0055】上記第二搬送ベルト46は、ゴムや軟質の合成樹脂等の弾性材料によって形成されているとともに、ベルト幅寸法が硬貨Cの半径以下に寸法設定され

(本実施形態においては断面形状が円形の丸ベルトが採用されている)、中間点より後方の上流側直進通路42a、カーブ通路42bおよび硬貨選別通路42cに対応するように第二搬送部枠体41の底板41a上に曲折して配設されている。かかる第二搬送ベルト46は、底板41a上に配設された第一ブーリー46a、第二ブーリー46b、第三ブーリー46cおよび第四ブーリー46dに張設されている。

【0056】上記第一ブーリー46aは、ローラ支持軸45aと平行な第一軸46e回りに回転自在に軸支された状態で減速ローラ45の下流側の若干右側に位置するように減速ローラ45と平行に配設されている。上記第二ブーリー46bは、その周面がカーブ通路42bの内側のカーブ位置より若干径方向の外方側になるように位

置設定されている。かかる第二ブーリー46bは、カバ一体41bの天板から垂下された第二軸46f回りに回転自在に軸支されている。また、上記第三ブーリー46cは、硬貨選別通路42cの下流端位置で前後方向に延びるように配設された第三軸46gに一体的に軸支されている。

【0057】上記第三軸46gには、第二モータ34の駆動力が第二減速ギヤー群35および第三減速ギヤー群47を介して伝達されるようになっており、駆動軸の役割を担っている。この第三軸46gの駆動回転によって第二搬送ベルト46が第一～第四ブーリー46a～46d間で周回し得るようになっている。

【0058】そして、第二搬送ベルト46は、このような第一～第四ブーリー46a～46dに架け回されることによって、図10に示すように、第二硬貨通路42上でその形状に沿うように鉤形になっているとともに、その往ベルトの下面と底板41aの上面との間の隙間寸法は、硬貨Cの厚み寸法より若干小さ目に設定されている。従って、往ベルトが第二硬貨通路42を下流側に向かうように第二搬送ベルト46を周回させることにより、第二搬送ベルト46の弾性変形で押圧された第二硬貨通路42上の硬貨Cは、第二搬送ベルト46との間の摩擦力によって第二硬貨通路42上を滑りながら前進することになる。

【0059】ところで、本実施形態においては、上記第四ブーリー46dは、第二ブーリー46bの直上適所の天板から斜めに下ろされた第四軸46h(図9)回りに回転自在に軸支されている。図11は、第四ブーリー46dの設置状態を示す図であり、(イ)は斜視図、(ロ)は断面図である。図11に示すように、第四ブーリー46dは、全体的に逆円錐台状を呈し、厚み寸法dが第二搬送ベルト46の直径Dよりも大きく寸法設定されている。第四軸46hは、第二搬送ベルト46の曲折位置で上部が外方(図11の(ロ)の右方)に向けて傾斜されている。従って、第二搬送ベルト46は、図11の(イ)に示すように、上記第四ブーリー46dの傾斜面に当接した状態で、図11の(ロ)に示すように、その下面が硬貨Cの表面に当接するようになっている。

【0060】かかる第四ブーリー46dの構成によれば、第四ブーリー46dの環状傾斜面が第二搬送ベルト46と当接することによって第四ブーリー46dによる第二搬送ベルト46の支持状態を確実なものにした上で硬貨Cが第二搬送ベルト46と当接することが可能になる。

【0061】そして、本実施形態においては、第二搬送ベルト46の周回によって搬送される硬貨Cの搬送速度は、上記減速ローラ45の周速度より若干速く、かつ、上記第一硬貨通路31を移動する硬貨Cの搬送速度よりは遅くなるように速度設定されている。従って、減速ローラ45を通過した硬貨Cは、前後の硬貨Cとの間に若

干の隙間が形成されることになる。

【0062】上記貨幣選別部50は、図10に示すように、底板41aの上流側直進通路42aの下流端に対応した位置であって、第一位置決め突条43の第二直状部43cの右方位置に穿設された第一選別孔51と、底板41aの硬貨選別通路42cに対応した位置に穿設された選別用長孔52とを備えて構成されている。

【0063】上記第一選別孔51は、本実施形態においては1円硬貨を選別するためのものであり、孔幅寸法が1円硬貨の直径より僅かに大きく、かつ、50円硬貨の直径より小さく寸法設定されているとともに、長さ寸法が1円硬貨の直径より長めに寸法設定されている。第一位置決め突条43の第二直状部43cと第一選別孔51の左端との間には、1円硬貨以外の硬貨Cの縁部が引っ掛かる、幅寸法が略0.5mmの第一引掛け縁部51aが形成されている。

【0064】従って、上流側直進通路42aを通過する1円硬貨以外の硬貨Cは、左縁部が第一引掛け縁部51aに掛けた状態で右縁部は第一選別孔51の右側の縁部に掛けたため、第一選別孔51に嵌り込むことなく上流側直進通路42aを通過するのに対し、1円硬貨は、上流側直進通路42aを通過するに際し、その左端縁部が第一引掛け縁部51aに掛けた状態で、右端縁部は第一引掛け縁部51aの右側の縁部には掛けられないため第一選別孔51に嵌り込む。このように、硬貨Cは、それを上流側直進通路42aに通すことにより、1円硬貨と、そうでない硬貨とに選別することができる。

【0065】上記選別用長孔52は、本実施形態においては、1円硬貨以外の硬貨Cを選別するためのものであり、孔幅寸法が50円硬貨の直径より大きく、かつ、5円硬貨の直径より小さく寸法設定された第二選別孔53と、孔幅寸法が5円硬貨の直径より大きく、かつ、100円硬貨の直径より小さく寸法設定された第三選別孔54と、孔幅寸法が100円硬貨の直径より大きく、かつ、10円硬貨の直径より小さく寸法設定された第四選別孔55と、孔幅寸法が10円硬貨の直径より大きく、かつ、500円硬貨の直径より小さく寸法設定された第五選別孔56と、孔幅寸法が500円硬貨の直径より大きく寸法設定された第六選別孔57とからなっている。第二～第六選別孔53～57は、幅方向で連通して選別用長孔52を形成している。

【0066】このような選別用長孔52の後方(図10の紙面の上方)縁部と上記第二位置決め突条44の突条本体44aとの間には、硬貨Cの縁部が僅かに引っ掛かる、幅寸法が0.5mm以下の第二引掛け縁部52aが設けられている。

【0067】このような構成の貨幣選別部50によれば、第一硬貨通路31から送り出された硬貨Cは、減速ローラ45によって所定の速度に減速された後、第一位位置決め突条43によって左縁部が第一位置決め突条43

に沿うように位置決めされた状態で上流側直進通路42aの略中間位置において第二搬送ベルト46に受け渡される。

【0068】第二搬送ベルト46に受け渡された硬貨Cは、第二搬送ベルト46に押圧されながらその周回によって第二硬貨通路42上を滑りながら前進し、最初に第一選別孔51に到達する。硬貨Cは、第一選別孔51に到達したとき左縁部が第二直状部43cに当接していることにより、第一引掛け縁部51aに掛かった状態になっている。この状態で、硬貨Cが1円硬貨であるときは、その右縁部が第一選別孔51の右縁部に掛からないため、硬貨Cは第一選別孔51を通って下方に落下する。これに対し、1円硬貨以外の硬貨Cの場合は、その右縁部が第一選別孔51の右縁部に掛かった状態になるため、第一選別孔51を通過して前進することになる。

【0069】ついで、第一選別孔51を通過した1円硬貨以外の硬貨Cは、第二搬送ベルト46の周回によってカーブ通路42bに突入する。ここで第二搬送ベルト46は左方に向けて折れ曲がっているにも拘らず、硬貨Cは、慣性力で直進して円弧突条44bの円弧縁面44cに衝突した後、この円弧縁面44cに案内されて反時計方向に旋回する。従って、以後は硬貨Cは、その進行方向に対する右縁部((-Y) - (+Y)方向の基準では後縁部)が第二引掛け縁部52aに掛かった位置決め状態で硬貨選別通路42cを進行することになる。

【0070】そして、硬貨Cが50円硬貨であるときは第二選別孔53から落下し、硬貨Cが5円硬貨であるときは第三選別孔54から落下し、硬貨Cが100円硬貨であるときは第四選別孔55から落下し、硬貨Cが10円硬貨であるときは第五選別孔56から落下し、硬貨Cが500円硬貨であるときは第六選別孔57から落下することになる。

【0071】ついで、硬貨貯留部60について図12並びに先の図5および図6を基に説明する。図12は、図6に示す硬貨貯留部60の側面視の断面図であり、図13は、図12の部分拡大図である。まず、図5および図6に示すように、硬貨貯留部60は、貨幣選別部50の第一選別孔51および第二～第六選別孔53～57に対応してそれぞれの直下に配設された複数(本実施形態では6枚)の滑り板61と、これらの滑り板61に対応して設けられた硬貨貯留板62と、この硬貨貯留板62に貯留された硬貨Cを強制移動させることによって下流側に向けて押圧する集積ベルト65とを備えて構成されている。

【0072】上記滑り板61は、図5に示すように、各選別孔51, 53～57を通って落下した硬貨Cを受けて硬貨貯留板62に導くためのものであり、側面視で上に凸の円弧状を呈しているとともに、滑り板61の幅方向両側部には硬貨Cの厚み寸法より若干高い縁堰61aが設けられ、受けた硬貨Cを円滑に硬貨貯留板62に向

けて誘導し得るようになっている。

【0073】上記硬貨貯留板62は、基礎フレーム11a内において後方から前方に向けて傾斜して設けられている。かかる硬貨貯留板62は、上記各滑り板61に対応した部分が前後方向に延びるように凹没した波板状とされ、凹没した部分に硬貨貯留溝63が形成されているとともに、硬貨貯留溝63間に前後方向に延びる仕切り突条64が形成されている。

【0074】上記硬貨貯留溝63は、上記貨幣選別部50の第一～第六選別孔51, 53～57に対応して右から第一貯留溝63a, 第二貯留溝63b, 第三貯留溝63c, 第四貯留溝63d, 第五貯留溝63eおよび第六貯留溝63fの6条が存在する。これら6条の硬貨貯留溝63によって本発明に係る貯留ホッパーが形成されている。従って、1円硬貨は第一貯留溝63aに、50円硬貨は第二貯留溝63bに、5円硬貨は第三貯留溝63cに、100円硬貨は第四貯留溝63dに、10円硬貨は第五貯留溝63eに、500円硬貨は第六貯留溝63fにそれぞれ貯留されることになる。

【0075】上記集積ベルト65は、最も小さい硬貨Cの半径より狭く設定されたベルト幅寸法を有しているとともに、図13に示すように、硬貨貯留溝63の溝底の右側部に接するように設けられている。かかる集積ベルト65は、図12に示すように、前方ブーリー65aおよび後方ブーリー65b間に張設されている。後方ブーリー65bは、第二モータ34の駆動力が第二減速ギヤー群35(図3、図10)、第三減速ギヤー群47(図10)および後方ブーリー65bが一体回転可能に軸支された後方駆動軸65cを介して伝達されるようになっている。前方ブーリー65aは、前方駆動軸65d回りに一体回転するようになっている。

【0076】従って、第二モータ34の駆動により集積ベルト65が前方ブーリー65aおよび後方ブーリー65b間で周回している状態で硬貨貯留溝63に導入された硬貨Cは、左縁部が硬貨貯留溝63の溝底に当接していることにより時計方向に回転しながら硬貨貯留溝63内を前進することになる。

【0077】上記硬貨払出部70は、図6に示すように、硬貨貯留板62に対応してその下流端に斜めで対向配置された払出ベルト71と、開閉フレーム11bの前方下面に上記払出ベルト71に斜めで対向するように配設された硬貨押え部材72と、硬貨Cの搬出をストップさせるストップ部材(払出制御部材)73と、このストップ部材73を操作するソレノイド部材74とを備えて構成されている。払出ベルト71の駆動で払い出された硬貨Cは、基礎フレーム11aの前端壁に設けられた硬貨受皿14に向けて排出されるようになっている。

【0078】図14は、硬貨払出部70を説明するための側面視の説明図であり、(イ)は、ストップ部材73がストップ位置に位置設定された状態、(ロ)は、スト

ップ部材73がストップ解除位置に位置設定された状態をそれぞれ示している。この図に示すように、払出ベルト71は、上記前方従動軸65dに一体回転可能に取り付けられた下部払出ブーリー71aと、この下部払出ブーリー71aの前方上部であって、硬貨受皿14の後部に臨んだ位置に設けられた上部払出ブーリー71bとの間に張設され、これによって前方に向かって先上がりに傾斜した状態になっている。この傾斜角度は、本実施形態においては、基礎フレーム11aの底板に対して略40°に設定されている。

【0079】また、硬貨貯留溝63の底板63gは、その前端部が下部払出ブーリー71aに巻かれた位置の払出ベルト71の表面に対して僅かな隙間を介して対向している。

【0080】上記硬貨押え部材72は、払出ベルト71の周回で硬貨貯留溝63から搬出される硬貨Cを押えて搬出状態を安定させるためのものであり、直方体状の箱体によって形成されている。かかる硬貨押え部材72は、払出ベルト71の往ベルトの中間位置より若干上方で所定の隙間（最も厚い硬貨Cの厚み寸法より僅かに大き目の隙間）を備えて払出ベルト71に対向するよう位置設定されているとともに、底板72aに貫通孔72bが穿設され、この貫通孔72bから周面が突出するよう鋼球72cが内装されている。

【0081】上記鋼球72cは、硬貨Cが払出ベルト71によって搬出されつつある状態で、図14の（口）に示すように、硬貨Cの表面を押えて硬貨Cの裏面と払出ベルト71の表面との間に摩擦力を与えて両者間の滑りを防止する錘としての役割を果し、これによって硬貨Cの搬出状態は安定する。

【0082】上記ストップ部材73は、第一操作片73bおよび第二操作片73cからなるL字形状を呈した操作杆73aと、上記第二操作片73cの先端に上記第一操作片73bと対向するように取り付けられたストッパーイン73dとからなっている。

【0083】かかるストップ部材73は、第一操作片73bとストッパーイン73dとで硬貨押え部材72を挟持した状態で、第一操作片73bと第二操作片73cとの接合点が支持軸73e回りに回動自在に軸支され、図14の（イ）に示すように、ストッパーイン73dの先端が払出ベルト71上の硬貨Cの前縁部に当止した、硬貨Cの払出を阻止するストップ姿勢と、図14の（ロ）に示すように、上記当止が解除されたストップ解除姿勢との間で姿勢変更し得るようになっている。

【0084】また、ストッパーイン73dは、その重量でストップ部材73に対して支持軸73e回りに時計方向に向かうモーメントを生じさせ得るように重量設定され、これによって普段はストップ部材73はストップ姿勢に設定されるようになっている。

【0085】上記ソレノイド部材74は、電流供給の才

ン・オフ操作で磁力発生のオン・オフが行われるソレノイド本体74aと、このソレノイド本体74aに出没可能に内装された棒状の鉄心74bとからなっている。ソレノイド本体74aは、鉄心74bが没入位置に位置設定された状態で、その先端がストップ姿勢に姿勢設定された第一操作片73bの下端部に当接するとともに、鉄心74bが突出した状態でその先端が第一操作片73bを押圧してストップ部材73をストップ解除姿勢に姿勢変更させ得るよう設置位置が設定されている。

【0086】このように構成された硬貨払出部70によれば、集積ベルト65の周回で硬貨貯留溝63の底板63g上を転動しながら移動してきた硬貨Cは、先頭のものが払出ベルト71に到達すると、払出ベルト71の周回によって先端が上方に向かって引き上げられ、払出ベルト71の表面に密着した状態になる。そして、この状態で前端がストップ部材73のストッパーイン73dに当止することにより硬貨Cは相対的に払出ベルト71の表面と摺動しながら現状の位置が維持される。

【0087】そして、最初の硬貨Cが払出ベルト71上で停止した後、これに続く硬貨Cはその先端部が先の硬貨Cの表面に当接することにより順次競り起されていくため、硬貨貯留溝63には、図14の（イ）に示すように複数枚の硬貨Cが斜めに積層された状態で貯留されることになる。

【0088】つぎに、ソレノイド本体74aをオンすると、これによる鉄心74bのソレノイド本体74aからの突出で第一操作片73bが押圧されてストップ部材73が支持軸73e回りに反時計方向に回動するため、この回動でストッパーイン73dの先端が払出ベルト71の表面から離間する。

【0089】そうすると、硬貨貯留溝63で最先端に位置した硬貨Cが、図14の（ロ）に示すように、払出ベルト71の周回で前方に向けて斜め上方に移動し、払出ベルト71と硬貨押え部材72との隙間を通して硬貨受皿14に向けて払い出されることになる。

【0090】そして、鉄心74bのソレノイド本体74aからの出没時間は非常に短く設定されているため、硬貨Cがストッパーイン73dの先端直下を潜った直後にストップ部材73は元のストップ姿勢に戻される。従って、硬貨Cはその表面にストッパーイン73dの先端が当接した状態で払出ベルト71によって搬出されるため、ストッパーイン73dは、硬貨Cがその先端から外れた直後に元の位置に戻るため、つぎの硬貨Cは、再度鉄心74bが出没するまでストッパーイン73dによって搬出が阻止される。

【0091】図15は、制御部80による硬貨釣銭機10の制御について説明するためのブロック図である。この図に示すように、制御部80は、硬貨釣銭機10の各種動作を総合的に制御するためのものであり、いわゆるマイクロコンピュータが採用されている。かかる制御部

80は、中央演算処理装置であるCPU81と、制御用のプログラム等が記憶された読み込み専用の外部記憶装置であるROM82と、各種のデータを一時的に記憶する読み書き自在の外部記憶装置であるRAM83とを備えて構成されている。かかる制御部80には、入力装置84および出力装置85が接続されている。

【0092】入力装置84としては、上記操作ボタン12dおよびテンキー12fの他に、硬貨釣銭機10の親機としての、例えば金銭登録機からの信号を中継する中継器841が採用されている。また、出力装置85としては、上記7セグメントLED12eの他に各種の表示ランプ851が採用されている。

【0093】また、硬貨釣銭機10内の各所には、硬貨Cを検出して検出結果を制御部80に入力する複数の硬貨センサが設けられている。硬貨センサとしては、図7に示すように、投入ホッパー21内の硬貨Cの有無を検出するホッパーセンサ861、第一硬貨通路31における硬貨Cの詰まりを検出する詰りセンサ862、第一～第六選別孔51, 53, 54, 55, 56, 57によって選別された硬貨Cを検出する第一選別センサ863、第二選別センサ864、第三選別センサ865、第四選別センサ866、第五選別センサ867および第六選別センサ868、第一～第六選別孔51, 53～57に対応した硬貨貯留溝63の貯留状況を検出する第一貯留センサ869、第二貯留センサ870、第三貯留センサ871、第四貯留センサ872、第五貯留センサ873および第六貯留センサ874、並びに硬貨払出部70の各払出ベルト71近傍に設けられた、第一～第6貯留センサ869～874に対応する第一払出センサ875、第二払出センサ876、第三払出センサ877、第四払出センサ878、第五払出センサ879および第六払出センサ880等が採用されている。

【0094】さらに、硬貨受皿14の奥部の適所には、手が差し入れられたことを検出する安全センサ881が設けられている。この安全センサ881は、周回している払出ベルト71に手を触れさせないようにして安全を期すためのものである。

【0095】そして、本実施形態においては、上記入力装置84からの入力信号および各種のセンサからの検出信号に基いてCPU81から第一モータ23、第二モータ34あるいはソレノイド本体74aに向けて適切な制御信号が出力され、これによる第一モータ23、第二モータ34およびソレノイド本体74aの駆動によって硬貨釣銭機10が適正に運転されるようになっている。

【0096】そして、硬貨釣銭機10は、各金種が混じった多数枚の硬貨Cを投入ホッパー21内に投入し、これらの硬貨Cを金種毎に硬貨貯留部60に貯留するために運転する硬貨投入動作と、一旦硬貨貯留部60に貯留された硬貨Cを釣銭として払い出す釣銭払出動作とが制御部80によって制御されて運転される。

【0097】硬貨投入動作を行わせるモードで運転するときには、まず電源スイッチ12gをオンにしてから硬貨投入モードを示す所定の操作ボタン12dを押圧操作し、引き続き投入ホッパー21に複数枚の硬貨Cを投入する。そうすると、ホッパーセンサ861が投入ホッパー21内に硬貨Cが存在することを検出し、この検出信号が制御部80に入力されることにより、制御部80から第一モータ23および第二モータ34に向けて駆動信号が输出され、これによる第一モータ23および第二モータ34の駆動で回転受皿22が中心軸22a回りに回転するとともに、第一搬送ベルト32、第二搬送ベルト46および集積ベルト65が周回する。

【0098】そして、回転受皿22の回転で投入ホッパー21の繰出し孔21aから第一硬貨通路31に繰り出された硬貨Cは、第一搬送ベルト32の周回に誘導されつつ第二搬送部40に向けて搬送される。なお、このとき詰りセンサ862から詰り検出信号の出力があると、制御部80から第一モータ23および第二モータ34に向けて停止信号が出力され、これによる機器の停止で運転が一時中断される。かかる中断が発生すると、通路蓋体36が開かれて第一硬貨通路31の点検が行われ、詰りが解消された状態で運転が再開される。

【0099】ついで、第二硬貨通路42に到達した硬貨Cは、第二搬送ベルト46の駆動で第二硬貨通路42を搬送されつついずれかの選別孔51, 53～57から落下する。どの選別孔51, 53～57から落下したかが第一～第六選別センサ863～868のいずれかによって検出され、この検出信号に基いてCPU81は、各金種の硬貨の枚数を逐一カウントする。投入ホッパー21内の全ての硬貨Cの選別が完了した時点では、各金種毎の硬貨Cの枚数がRAM83に記憶された状態になる。

【0100】そして、いずれかの選別孔51, 53～57から落下して硬貨貯留部60に供給された硬貨Cは、集積ベルト65の周回に案内されつつ硬貨貯留溝63内を硬貨払出部70に向かって搬送され順次斜めに積層される。この搬送時にいずれかの硬貨貯留溝63において予め設定された貯留許容量を越えると、そのことが第一～第六貯留センサ869～874のいずれかによって検出され、これによるCPU81からの停止信号によって第一モータ23および第二モータ34が停止する。このことは、出力装置85に出力されるため、この出力に基いて所定の処置が施されることになる。

【0101】硬貨Cの投入量が硬貨貯留溝63の貯留許容量を越えないときは、投入ホッパー21内が空になったことをホッパーセンサ861が検出するまで運転が継続される。そして、投入ホッパー21内が空になったことがホッパーセンサ861によって検出されると、図略のタイマーが作動され、このタイマーに予め設定された時間が経過後に第一モータ23および第二モータ34が停止されて硬貨投入モードの運転が終了する。

【0102】つぎに、釣銭払出モードのときには、入力装置84からそのことを示す信号が入力される。そうすると、硬貨釣銭機10は、図略の金銭登録機からの信号を中継器841を介して受け入れ得る態勢に設定される。そして、金銭登録機から、所定の釣銭を払い出すための信号が制御部80に入力されると、CPU81は、その金額に対応するように金種毎の硬貨Cの硬貨の枚数を演算し、それらの金種を貯留している硬貨貯留溝63に対応したソレノイド本体74aに枚数に応じた信号を出力する。

【0103】従って、この信号を受けたソレノイド部材74は、ソレノイド本体74aが励磁されてストッパーBIN73dの先端が集積ベルト71から離間した状態を保持し、所定枚数の硬貨Cが払い出されると、ソレノイド本体74aは消磁してストッパーBIN73dが元の位置に復帰され、これによって硬貨貯留溝63に貯留されていた硬貨Cは、払出ベルト71の周回によって設定された枚数が硬貨受皿14に向けて払い出されることになる。

【0104】この払い出し枚数は、第一～第六払出センサ875～880によって逐一検出されてRAM83に記憶される。従って、このRAM83の記憶結果と硬貨投入モード時に集計された硬貨貯留部60の初期の枚数とによって、常に硬貨Cの受け払いおよび硬貨Cの残量を確認することができる。この残量の値は、7セグメントLED12eに表示される。さらに、各金種に対応した複数個からなる残量表示用LEDを設ける一方、各残量をLEDの点灯によって表示するようにしてもよい。

【0105】本発明は以上詳述したように、複数金種の硬貨Cが投入された投入ホッパー21からの硬貨Cを順次引き出して金種毎に選別し、選別された各硬貨Cを金種毎に硬貨貯留部60に貯留するとともに、要望に応じて硬貨貯留部60から必要な金種毎の硬貨Cを払い出すように構成された硬貨釣銭機10を前提とするものであり、投入ホッパー21から排出された硬貨Cを選別する貨幣選別部50と、この貨幣選別部50によって選別された硬貨Cを金種毎に貯留する硬貨貯留部60とを設け、さらに、硬貨貯留部60を、金種毎に平行に配設された、溝幅寸法が硬貨Cの直径より僅かに広い略水平方向に延びる複数条の硬貨貯留溝63と、この硬貨貯留溝63の溝底に配設された長手方向に延びる集積ベルト65と、上記硬貨貯留溝63の下流端に設けられた硬貨Cを通過させ得る動作状態と後続の硬貨Cを積層され得るように硬貨Cの払い出しを阻止する非動作状態との間で姿勢変更するストップ部材73とを備えて構成したため、貨幣選別部50で選別された硬貨Cは、硬貨貯留部60の硬貨貯留溝63に導入され、その溝底に設けられた集積ベルト65の周回によって下流側に向けて搬送される。そして、最初の硬貨Cは、硬貨貯留溝63の下流端に設けられ、かつ、積層可能姿勢に姿勢設定されたス

トッピング部材73に到達することにより、このストップ部材73に移動が阻止されて積層され得る姿勢に変換されるため、つぎの硬貨Cは積層可能状態になった最初の硬貨Cの表面に乗り上げるように誘導されて上端部が寄りかかるように前方に傾いたいわゆる伏積み状態で積層され、この積層動作が後続の硬貨Cで順次繰り返されることにより、硬貨Cは硬貨貯留溝63内で略縦置き順次積層されていく。

【0106】硬貨貯留溝63内に縦置きで貯留された硬貨Cを払い出すに際しては、ストップ部材73を通過可能な姿勢に姿勢変更する。こうすることによって、硬貨Cは通過可能になったストップ部材73を介して外部に払い出される。

【0107】このように、硬貨貯留溝63の下流端に設けられたストップ部材73を積層可能姿勢に設定することで硬貨Cを縦置きで積層することができるため、硬貨貯留用のホッパーを縦置きするような従来の不都合が解消され、硬貨釣銭機10のコンパクト化を可能にすることができる。

【0108】そして、上記集積ベルト65を、硬貨貯留溝63の溝底の一側部に配設することにより、硬貨Cは、硬貨貯留溝63の溝底で、その一側部に設けられた集積ベルト65の駆動により前進させられるが、このとき硬貨Cのベルト側の縁部は前進するのに対して反対側の縁部は溝底に当接していることにより硬貨Cには回転力が付与されるため、硬貨Cは回転しながら前進することになる。従って前後で周縁部が互いに当接している硬貨Cは、互いに競り合った状態になるため、通路に詰まるような不具合が起こらずに常にスムーズに硬貨Cを搬送することができる。

【0109】また、硬貨払出部70を、搬送面が先上がりで傾斜した状態で下端部が上記硬貨貯留溝63の溝底に臨んだ払出ベルト71と、この払出ベルト71の搬送面に対して離接するストッパーBIN73dを有するストップ部材73とを備え構成したため、集積ベルト65の周回で硬貨貯留溝63内を下流側に向かって搬送された最初の硬貨Cは、ストップ部材73のストッパーBIN73dが、周回している払出ベルト71の表面に接した状態で払出ベルト71に誘導されて引き上げられた後、ストッパーBIN73dに当止してそれ以上の移動が阻止される。従って、引き続き搬送されてきた硬貨Cは、その先端縁部が最初の硬貨Cの表面に乗り上げた状態になるとともに、集積ベルト65の周回により前進力が付与されており、しかも後続の硬貨Cは回転しながら前進するため、後続の硬貨Cの前縁部が最初の硬貨Cの表面の凸部に当接してこの凸部に乗り上げるように前進して最初の硬貨Cに積層されていく。その後に続く硬貨Cについても先の硬貨Cに対してこのような動作が繰り返されることにより、硬貨貯留溝63内で搬送される硬貨Cを順次積層することができる。

【0110】ついで、一旦積層状態で硬貨貯留溝63内に貯留された硬貨Cを払い出すに際しては、トップ部材73のストッパーイン73dを払出ベルト71の表面から離間させる。こうすることによって、ストッパーイン73dによる硬貨Cの移動阻止が解除されるため、硬貨Cを払出ベルト71の周回により搬送して系外に排出することができる。

【0111】このように、払出ベルト71の近傍にストッパーイン73dを備えたトップ部材73を設けることにより、集積ベルト65および払出ベルト71の双方を常に駆動させた状態において、ストッパーイン73dの払出ベルト71に対する離接操作を行うだけで硬貨Cの貯留操作および貯留された硬貨Cの払い出し操作を制御することが可能になり、硬貨Cの貯留および払い出しの制御構造を簡単なものにすることができる。

【0112】本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、以下の内容をも包含するものである。

【0113】(1) 上記の実施形態においては、払出ベルト71および集積ベルト65は、前方ブーリー65aを介して同時に周回するように互いに連結されているが、こうする代わりに両者をそれぞれ別個の駆動源からの駆動力を得て互いに相手側とは独立した状態で駆動させるようにしてもよい。こうすることによって、硬貨貯留溝63内に硬貨Cを積層するときは払出ベルト71を停止させる一方、硬貨Cを払い出すときは払出ベルト71を駆動させることによって対応することが可能になり、トップ部材73およびソレノイド部材74の設置を省略することができる。またこうすることによって、硬貨釣銭機10の手狭な硬貨払出位置を簡素な構造にすることが可能になり、メンテナンスが容易になる。

【0114】(2) 上記の実施形態においては、硬貨受皿14が基礎フレーム11aの前面下部位置に固定されているが、こうする代わりに硬貨受皿14を基礎フレーム11aの前面下部に着脱自在に装着するようにしてもよい。硬貨受皿14の基礎フレーム11aに対する着脱構造については、硬貨受皿14の背面に磁石を設けたり、基礎フレーム11aの対向面に係止突条を設ける一方、硬貨受皿14の背面にこの係止突条に対応した係止孔を設ける構造等を挙げることができる。このように硬貨受皿14を基礎フレーム11aに対して着脱自在に構成することにより、硬貨受皿14に釣銭の払い出しがあったときに、この硬貨受皿14を基礎フレーム11aから取り外してそれをそのまま顧客に対応する盆皿として利用することができ便利である。

【0115】(3) 上記の実施形態においては、第一硬貨通路31において、その一側部に搬送方向の全長に亘って第一搬送ベルト32が設けられているが、請求項1の発明は、第一搬送ベルト32が第一硬貨通路31の一側部にのみ設けることによって限定されるものではなく、第一搬送ベルト32を第一硬貨通路31の両側部に設けるよ

うにしてもよいし、第一硬貨通路31の全面を覆う幅広のベルトを採用してもよい。

【0116】(4) 上記の実施形態においては、硬貨貯留溝63の溝底の幅方向一側部に長手方向の全長に亘って集積ベルト65が設けられているが、こうする代わりに硬貨貯留溝63の幅方向の両側部に集積ベルト65を設けてもよいし、硬貨貯留溝63の溝底の両側部に集積ベルト65を設けたり、溝底全面を覆う幅広のベルトを採用してもよい。

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、硬貨貯留溝の下流端に設けられた払出手段を非動作状態に姿勢設定することで硬貨を縦置きで積層することができるため、硬貨貯留溝を縦置きする必要がなくなり、横置きすることで硬貨釣銭機の上下長を低くすることでき、硬貨釣銭機のコンパクト化に貢献することができる。

【0118】請求項2記載の発明によれば、搬送ベルトを硬貨貯留溝の溝底の一側部に配設したため、硬貨は搬送ベルトの周回で前進しながら回転させられ、前後で周縁部が互いに当接している硬貨は、互いに競り合った状態になり、これによって通路に詰まるような不具合が起らせず、硬貨を常に円滑に搬送することができる。

【0119】請求項3記載の発明によれば、払出手段を搬送面が先上がりで傾斜した状態で下端部が上記硬貨貯留溝の溝底に臨んだ払出ベルトと、この払出ベルトの搬送面に対して離接するストッパーを有する払出手段部材とを備え構成したため、搬送ベルトおよび払出ベルトの双方を常に駆動させた状態で、ストッパーの払出ベルトに対する離接操作を行うだけで硬貨の貯留操作および貯留された硬貨の払い出し操作を制御することが可能になり、硬貨の貯留および払い出しの制御構造を簡単なものにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る硬貨釣銭機の一実施形態を示す外嵌斜視図である。

【図2】図1に示す硬貨釣銭機であって、前方上部化粧部材が開放され、かつ、カバー体が取り外されつつある状態を示している。

【図3】図1に示す硬貨釣銭機であって、前方上部化粧部材およびカバー体が取り外された状態を示す斜視図である。

【図4】図1に示す硬貨釣銭機であって、通路蓋体が開かれた状態を示している。

【図5】図1に示す硬貨釣銭機であって、選別部枠体が開かれた状態を示している。

【図6】図1に示す硬貨釣銭機であって開閉フレームが開かれた状態をそれぞれ示している。

【図7】硬貨釣銭機の構成について模式的に斜視した説明図である。

【図8】第一搬送部の一実施形態を示す一部切欠き斜視

図である。

【図9】第二搬送部および貨幣選別部の一実施形態を示す一部切欠き斜視図である。

【図10】図9の第二搬送部および貨幣選別部を内装する第二搬送部枠体の一実施形態を示す平面図である。

【図11】第四ブーリーの設置状態を示す図であり、(イ)は斜視図、(ロ)は断面図である。

【図12】図6に示す硬貨貯留部の側面視の断面図である。

【図13】図6に示す硬貨貯留部の部分拡大斜視図である。

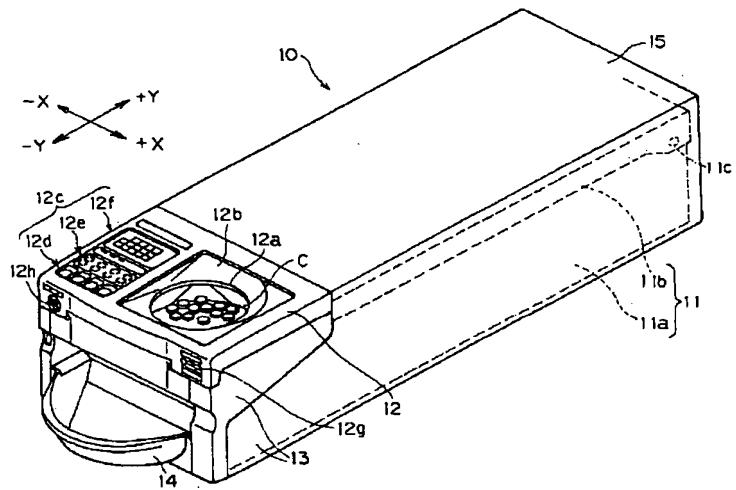
【図14】硬貨払出部を説明するための側面視の説明図であり、(イ)は、ストップ部材がストップ位置に位置設定された状態、(ロ)は、ストップ部材がストップ解除位置に位置設定された状態をそれぞれ示している。

【図15】制御部による硬貨釣銭機の制御について説明するためのブロック図である。

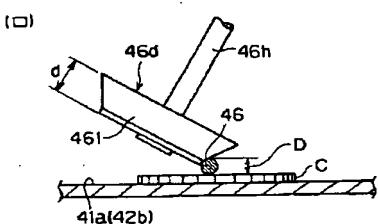
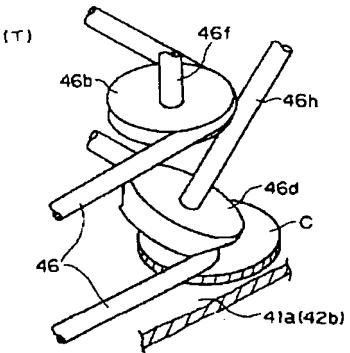
【符号の説明】

10 硬貨釣銭機	11 フレーム	24
11 a 基礎フレーム	11 b 開閉フレーム	4 3 突条
11 c 連結軸	11 d C形レール	4 3 a 第一直状部
11 e 天板	11 f 短軸	4 3 b 傾斜部
11 g 突支ロッド	11 h 係止溝	4 4 第二位置決め突条
11 i 係止突起	12 前方上部化粧部材	4 4 b 円弧突条
12 a 円孔	12 b 漏斗部	4 5 減速ローラ
12 c 操作部	12 d 操作ボタン	4 6 第二搬送ベルト
12 e セブンセグメントLED	12 f テンキー	4 6 b 第二ブーリー
12 g キー孔	12 g 電源スイッチ	4 6 d 第四ブーリー
12 h キー孔	13 前方側部化粧部材	4 6 f 第二軸
14 硬貨受皿	15 カバーボディ	4 6 h 第四軸
15 a 被ガイド突条	20 硬貨投入部	5 0 貨幣選別部
21 投入ホッパー	21 a 繰出し孔	5 1 縁部
21 b 角形膨出部	22 回転受皿	5 2 a 縁部
22 a 中心軸	23 第一モータ	5 2 b 第二選別孔
24 第一減速ギヤー群	25 床板	5 4 第三選別孔
30 第一搬送部	31 第一硬貨通路	5 6 第五選別孔
31 a 左堰部	31 b 右堰部	6 0 硬貨貯留部
32 第一搬送ベルト	33 ブーリー	6 1 滑り板
33 a 駆動ブーリー	33 b 従動ブーリー	6 3 硬貨貯留溝
34 第二モータ	35 第二減速ギヤー群	6 3 b 第二貯留溝
36 通路蓋体	36 a 床板	6 3 d 第四貯留溝
36 b 側壁	36 c 支持軸	6 3 f 第六貯留溝
40 第二搬送部	41 b カバーボディ	6 4 突条
41 第二搬送部枠体	41 a 床板	6 5 集積ベルト(搬送ベルト)
42 第二硬貨通路	42 a 上流側直進通路	6 5 a 前方ブーリー
42 b カーブ通路	42 c 硬貨選別通路	6 5 b 後方ブーリー
		6 5 c 後方駆動軸
		7 0 硬貨払出部
		7 1 払出ベルト
		7 1 a 下部払出ブーリー
		7 1 b 上部払出ブーリー
		7 2 部材
		7 2 a 底板
		7 2 b 貫通孔
		7 2 c 鋼球
		7 3 e 支持軸
		7 3 d ストップバーピン(ストップバー)
		7 3 ストップ部材(払出制御部材)
		7 3 a 操作杆
		7 3 b 第一操作片
		7 3 c 第二操作片
		7 4 ソレノイド部材
		7 4 a ソレノイド本体
		7 4 b 鉄心
		8 0 制御部
		8 4 入力装置
		8 5 出力装置
		8 4 1 中継器
		40 8 5 1 表示ランプ
		8 6 1 ホッパーセンサ
		8 6 2 詰りセンサ
		8 6 3 ~ 8 6 8 第一~第六選別センサ
		8 6 9 ~ 8 7 4 第一~第六貯留センサ
		8 7 5 ~ 8 8 0 第一~第六払出センサ
		8 8 1 安全センサ C 硬貨

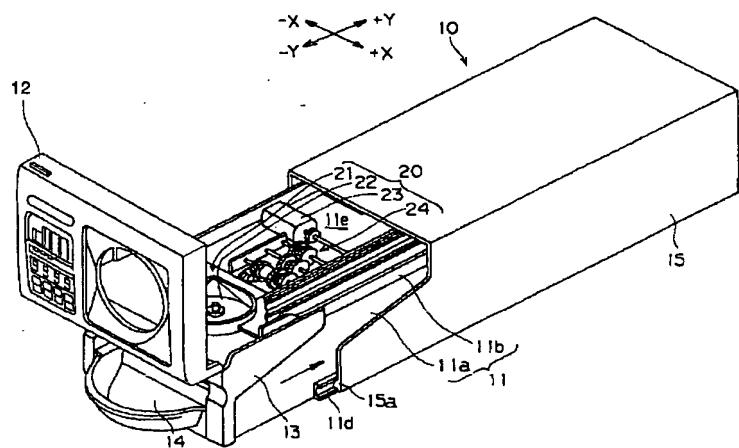
【図1】



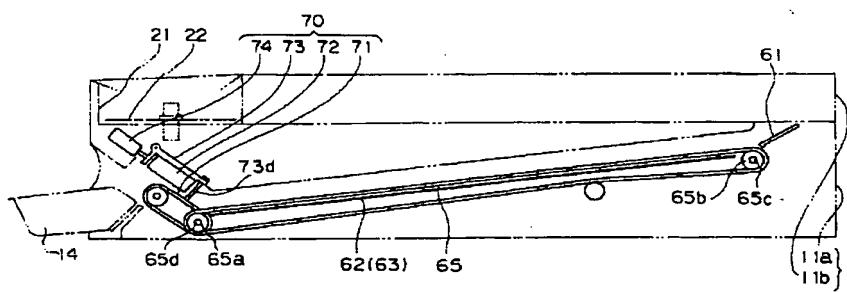
【図11】



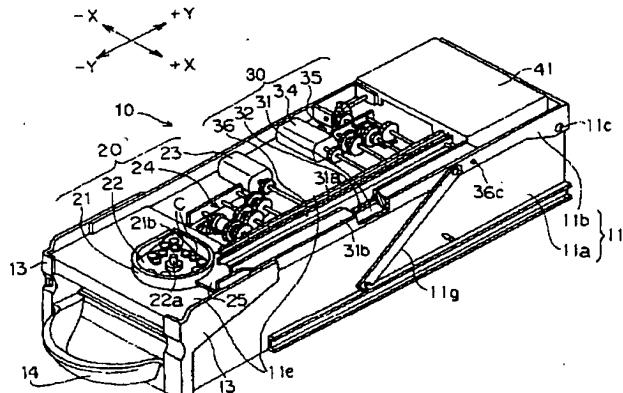
【図2】



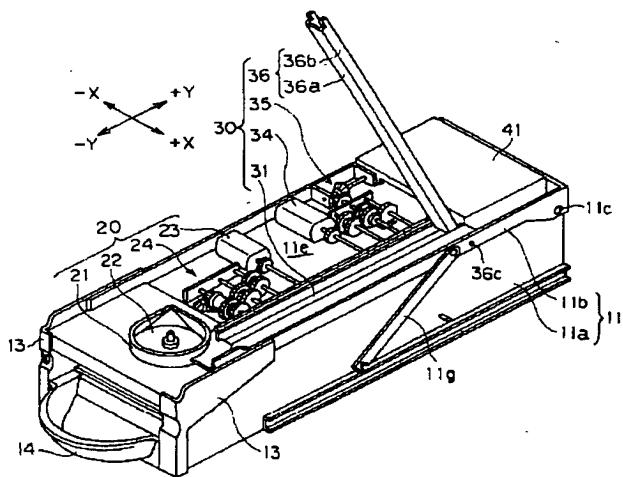
【図12】



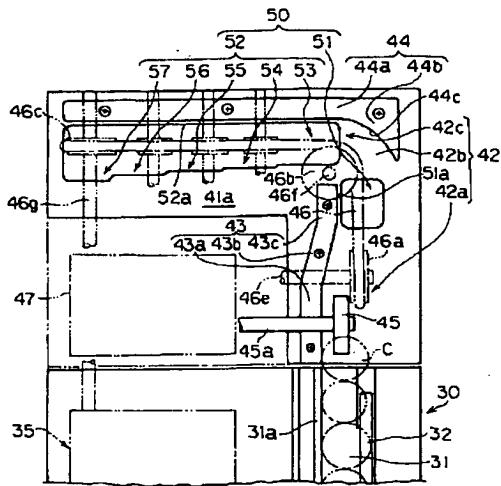
【図3】



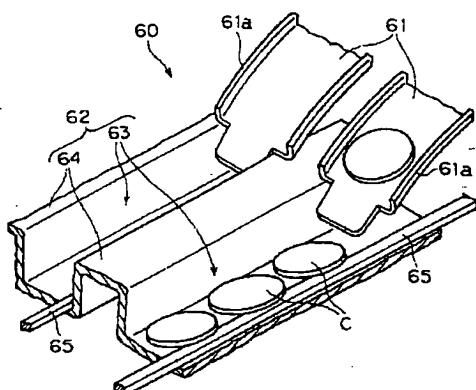
【図4】



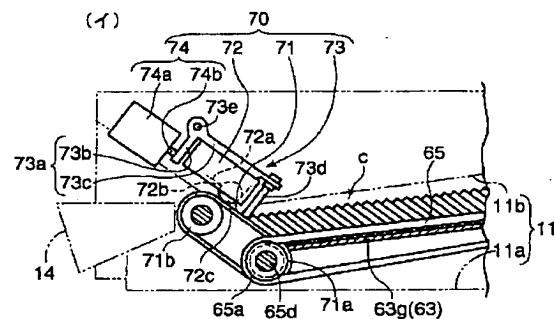
【図10】



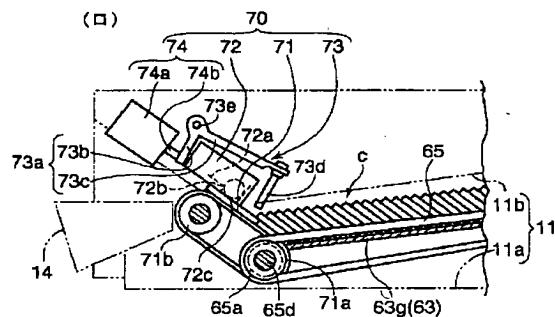
【図13】



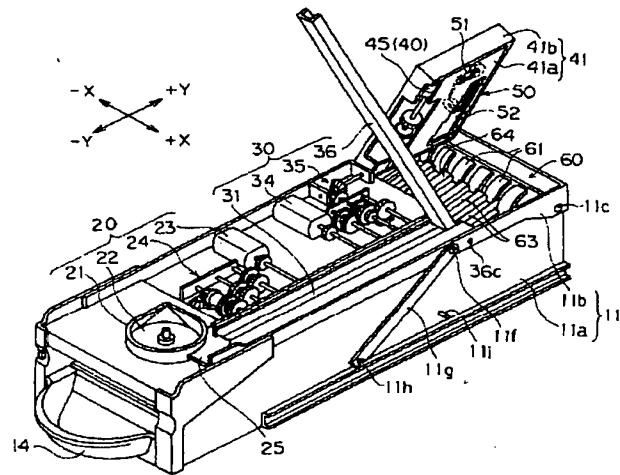
【図14】



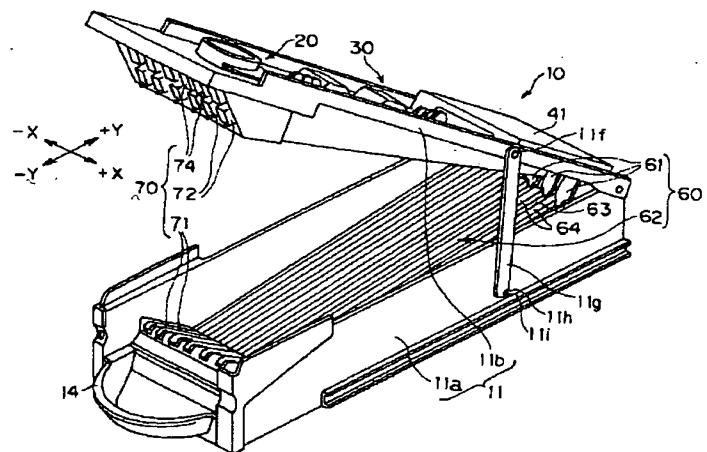
(口)



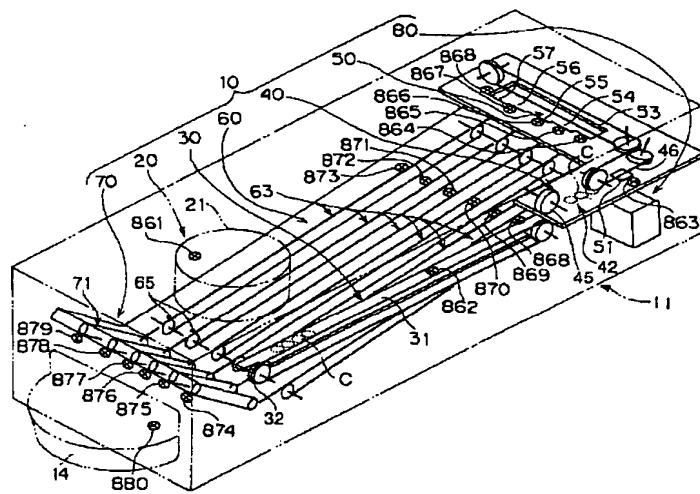
【図5】



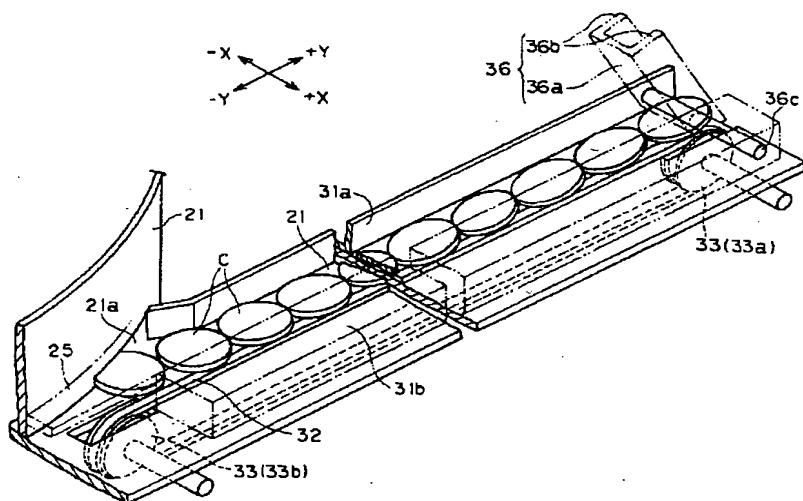
【図6】



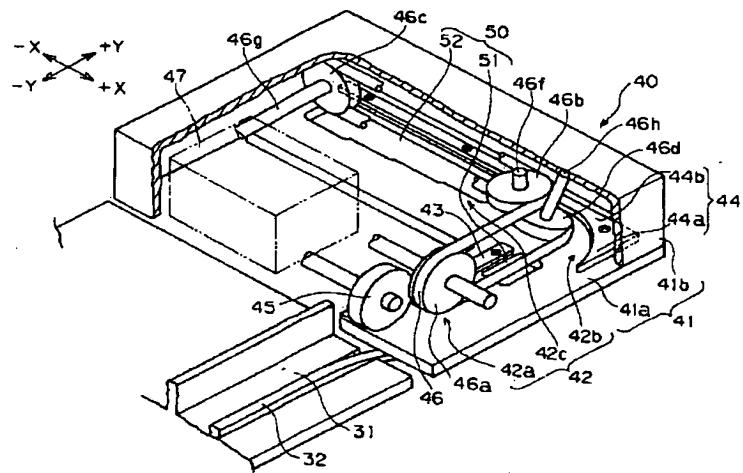
【図7】



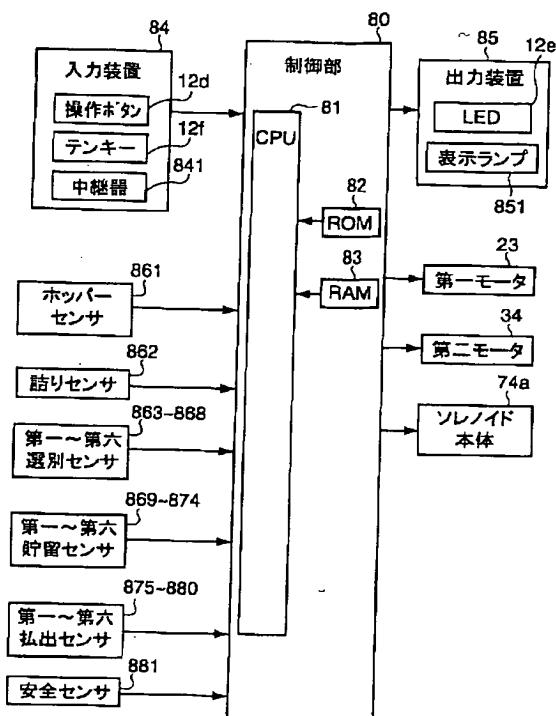
【図8】



【圖9】



[図15]



フロントページの続き

(72)発明者 高島 伸郎
大阪市平野区西脇2丁目3番15号 日本金
錢機械株式会社内

F ターム(参考) 3E001 AB05 BA01 CA06 CA09 DA03
FA11 FA23 FA31 FA44